

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-238657

(P2000-238657A)

(43) 公開日 平成12年9月5日(2000.9.5)

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
B 6 2 D 21/00		B 6 2 D 21/00	B 3 D 0 0 3
B 6 0 K 5/12		B 6 0 K 5/12	E 3 D 0 3 5
B 6 2 D 21/11		B 6 2 D 21/11	3 J 0 0 1
25/20		25/20	C
F 1 6 B 5/02		F 1 6 B 5/02	Y
審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-42965

(22) 出願日 平成11年2月22日(1999.2.22)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 宮川 一夫

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(74) 代理人 100064414

弁理士 磯野 道造

Fターム(参考) 3D003 AA11 AA18 BB01 CA09 CA48

DA03 DA08 DA29

3D035 CA11 CA25

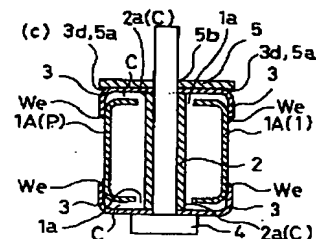
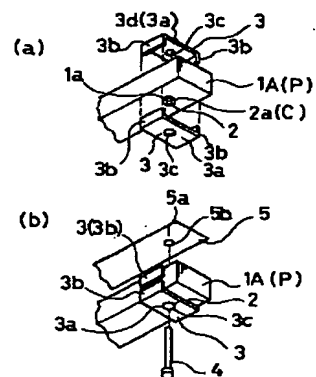
3J001 AA02 AA07 DB02 EA00

(54) 【発明の名称】 サブフレームの取付構造

(57) 【要約】

【課題】 取付強度に優れ、設置スペースを取らず、かつ容易にサブフレームを傾斜して車体に取り付けることができるサブフレームの取付構造を提供することを課題とする。

【解決手段】 サブフレーム1を構成するパイプ材Pの厚さ方向にけられた挿通孔1aに挿通される中空材よりなるカラー2、及びカラー2を上下方向から挟んでパイプ材Pに跨設される断面略凹形のブラケット3・3を介して、ボルト4により、サブフレーム1を車体5に対して傾斜して取り付けることが可能なサブフレームの取付構造であって、(A)ブラケット3の基底部3aは、側面視して車体5のサブフレーム取付面5aに対して平行に、かつボルト4挿通可能にパイプ材Pに跨設され、少なくともその起立部3bをもって当該パイプ材Pに固定されるとともに、(B)ブラケット3のうち、車体5側に位置するブラケット3の取付面3dは、サブフレーム取付面5aと面接触可能な形状を有している。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 サブフレームを構成するパイプ材の所定位置の厚さ方向に明けられた挿通孔に挿通される中空材よりなるカラー、及び前記カラーを上方と下方の両側から挟んで前記パイプ材に固着される断面略コ字状で、ボルト挿通孔をその基底部の略中央に有するブラケット、を介して、ボルトにより、前記サブフレームを車体に対して傾斜して取り付けることが可能なサブフレームの取付構造であって、前記ブラケットは、基底部が側面視して前記車体のサブフレーム取付面に対して平行であり、かつ前記ボルトを挿通可能に前記パイプ材に装着され、少なくともその起立部をもって当該パイプ材に固定されるとともに、前記ブラケットのうち、前記車体側に位置するブラケットの基底部の外表面に位置する取付面は、前記車体のサブフレーム取付面と面接触可能な形状を有していること、を特徴としたサブフレームの取付構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サスペンションなどが取り付けられるサブフレームを、車体に取り付けるサブフレームの取付構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】サブフレームは、エンジンが搭載される部分やサスペンションが取り付けられる部分など、車両において大きな外力が加わる部分に使用される。通常このサブフレームは、車体の前後の下部にそれぞれ取り付けられる。例えば、車体の前部にエンジンを置いて後輪に駆動力を伝えるFR車の場合は、車体前部に取り付けられるフロントサブフレームには、フロントサスペンションが取り付けられるとともにエンジンなどが搭載される。そして、FR車の車体後部に取り付けられるリアサブフレームには、リアサスペンションが取り付けられるとともにデファレンシャル装置などが搭載される。このサブフレームは、前記のとおり大きな外力が加わる部分に使用されるが、この外力はサブフレームと車体の取付部分にも加わる。したがって、サブフレームと車体を取り付けるサブフレームの取付構造は、車両を設計する場合にきわめて重要になる。また、サブフレームには種々の機器が取り付けられたり搭載されたりするので、レイアウトに制限がないようにする必要がある。更に、車体側のサブフレーム取付面に対してサブフレームが傾斜して取り付けられることがある。

【0003】従来のサブフレームの取付構造を、図6に示す。図6(a)は、ボルト挿通用の挿通孔とパイプ材挿嵌用のスリーブを有するブラケット53をサブフレームたるパイプ材51の端部に挿通した後溶接Weし、このブラケット53を介してボルト54によりサブフレーム(パイプ材51)を車体55に固定するものである。

2

そして、図6(b)は、サブフレームたるパイプ材51の所定箇所に貫通孔を明け、そこに中空材よりなるカラー52を挿入して溶接Weし、そしてこのカラー52にボルト54を挿通してサブフレーム(パイプ材51)を車体55に固定するものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図6(a)の場合は、パイプ材51の端部にブラケット53を取り付けるため、取付位置に制限がある。なお、パイプ材51の中間部分にブラケット53を取り付けることもできるが、そのためには広い取付スペースを要する。いずれにしても、レイアウトに制限を受けることになり好ましくない。更には、強度的にも問題がある。一方、パイプ材51に貫通孔をあけたものにあつては(図6(b))、レイアウトに制限を受けることはないが、車体55と接触する部分がパイプ材51に挿通されたカラー52であるため、車体との接触面積・接触幅が小さく、外部からの入力に対して取付強度上の問題がある。加えて、サブフレーム取付面55aに対してサブフレーム(パイプ材51)を傾斜して取り付けると、車体55のサブフレーム取付面55aからサブフレームを構成する材料(パイプ材51)の軸心までの距離が長くなるので、取付強度上の問題が増長されるとともに、位置精度的にも課題がある。さらに、ブラケット53やカラー52とパイプ材51との溶接部(溶接We)が剥離した場合、サブフレーム(パイプ材51)が地面に落下するおそれがあった。また、サブフレームの取付構造は、製造を容易にしてコストを削減するためにも複雑な構造は好ましくない。

【0005】そこで上記問題点より、本発明は、取付強度に優れ、設置スペースを取らず、かつ容易にサブフレームを傾斜して車体に取り付けることができるサブフレームの取付構造を提供することを課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決した本発明は、サブフレームを構成するパイプ材の所定位置の厚さ方向に明けられた挿通孔に挿通される中空材よりなるカラー、及び前記カラーを上下方向から挟んで前記パイプ材に固着される断面略コ字状で、ボルト挿通孔をその基底部の略中央に有するブラケット、を介して、ボルトにより、前記サブフレームを車体に対して傾斜して取り付けることが可能なサブフレームの取付構造であって、更には、前記ブラケットは、基底部が側面視して前記車体のサブフレーム取付面に対して平行であり、かつ前記ボルトを挿通可能に前記パイプ材に装着され、少なくともその起立部をもって当該パイプ材に固定されるとともに、前記ブラケットのうち、前記車体側に位置するブラケットの基底部の外表面に設けられる取付面は、前記車体のサブフレーム取付面と面接触可能な形状を有していること、を特徴とする。

(3)

3

【0007】これによれば、ブラケットは両端に起立部をもった断面略コ字状であるので、その起立部をもってパイプ材との高さ調整を行うことができ、ひいてはサブフレームと車体の取付角を任意のものとすることができる。また、カラーが両ブラケット間に入って、スペーサ及び補強材の役割を果す。更に、パイプ材に固着されたブラケットによる車体との接触は、カラーのみによる車体との接触と異なり、接触面積を広く取ることができるとともに、接触幅も広く取ることができる。しかも、特別な設置スペースを必要としない。また、ブラケットはカラーとともに、サブフレーム（パイプ材）の補強材の役割を果す。そして、サブフレーム（パイプ材）を傾斜して車体に取り付けても、ブラケットの基底部はサブフレーム取付面に対して平行であるため、挿通されるボルトの軸線はサブフレーム取付面に対して直角に保持される。なお、請求項の記載において「断面略コ字状」とは、その起立部が円弧を描く場合などを含む。ここで、起立部とはブラケットの両側部分をいい、基底部とは両側部分を結ぶ連結部をいう。更に、請求項の記載において「面接触可能」とは、ブラケットの「取付面」と「サブフレーム取付面」との接触が多点接触である場合を含む。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、図面を適宜参照して説明する。図1は、車両の内部構造を示す概略平面図である。図2は、本発明のサブフレーム取付構造が適用されるリアサブフレームの構造を示す斜視図である。図3は、図2の側面図である。図4は、本発明のサブフレームの取付構造を構成する各部材の取り付けの状態を示す図である。図5は、本発明のサブフレームの取付構造によるサブフレームの取り付け状態を示す側断面図である。

【0009】図1に例示するように、車両Mは2つのサブフレーム1・1を備える。前方のサブフレーム1はフロントサブフレーム1Fとよばれ、例えば仮想線で示すエンジンENなどが載置されるとともに仮想線で示すフロントサスペンションFS・FSが取り付けられる。そして後方のサブフレーム1はリアサブフレーム1Rと呼ばれ、例えば仮想線で示すデファレンシャル装置RDなどが載置されるとともに仮想線で示すリアサスペンションRS・RSが取り付けられる。

【0010】次に、図2～図5を参照して本発明のサブフレームの取付構造について説明する。本発明のサブフレームの取付構造は、中空材よりなるカラー2、断面略コ字状のブラケット3・3を介してボルト4によりサブフレーム1を車体5に取り付けるものであり、フロントサブフレーム1Fにもリアサブフレーム1Rにも適用できる。以下、リアサブフレーム1Fに適用した場合について説明する。

【0011】リアサブフレーム1R（以下断りのない限

4

り「リアサブフレーム1R」を「サブフレーム1」と記載する）は、中空のパイプ材Pを井桁などの形状に組んだ構造を有するが、パイプ材Pの断面形状は問わない。たとえば、丸パイプであったり角パイプであったりする。このパイプ材Pは、スチールやアルミニウムなどよりなる。なお、サブフレーム1のうち、本発明のサブフレームの取付機構が適用されない部分は、中空のパイプ材Pで構成する必要はない。

【0012】本実施形態のサブフレーム1は、図2、図3に示すように、2つの側フレーム1A・1A、前フレーム1B及び後フレーム1C、更に底フレーム1Dを備えている。2つの側フレーム1A・1A、前フレーム1B、後フレーム1Cは、平面視して井桁状に組まれている。このサブフレーム1には、前記した通りデファレンシャル装置RDが搭載されるとともにリアサスペンションRS・RSが取り付けられる。本実施形態においては、側フレーム1Aがパイプ材Pよりなる。そして、この側フレーム1Aの所定位置に、後に説明するカラー2を挿通するための挿通孔1aがあげられ、ここにカラー2が挿通されるとともに、ブラケット3がそれぞれ装着され固定されて（固着）、サブフレームの取付機構とされる（図4参照）。この取付機構によりサブフレーム1を車体5（図2において仮想線で示す）に取り付ける。ここで挿通孔1aは、パイプ材Pにその軸線に対して鉛直方向に孔をあけて形成してもよいし、軸線に対して傾斜して孔をあけて形成してもよい。サブフレーム1を車体5に取り付けた際に、ボルト4の軸線が、サブフレーム取付面5aに対して略直角となるものであればよい（図5（a）参照）。なお、本発明のサブフレームの取付機構が適用されない前フレーム1Bなどは、パイプ材Pで構成されるか否かは問わない。

【0013】次に、カラー2を説明する。図4に示すように、カラー2は中空材よりなり、側フレーム1A（以下「パイプ材P」を「側フレーム1A」と記載する）の挿通孔1aに挿通される。カラー2の長さは、側フレーム1Aへの挿通後、カラー2の両端が側フレーム1Aから突出する長さを有する。ブラケット3に対するスペーサなどの役割を有するからである。図4などで符号2aで示される部分は、側フレーム1Aの両側から突出した突出部であるが、この突出部2aの長さ、殊に車体5側の突出部2aの長さ（高さ）は、サブフレーム1と車体5との取付角などに影響を与えることになる。カラー2の内径は、ボルト4の挿通を許容する径である。カラー2の両方の突出部2a・2aの端面は、次に説明するブラケット3の基底部3aの内面と面接触することができる形状であることが好ましい。スペーサ及び補強材としての役割を充分に発揮することができるからである（図4（c）など参照）。

【0014】次に、ブラケット3は、平面視した中央部に基底部3aを、両脇に起立部3b・3bを有する断面

50

(4)

5

略コ字状の形状をしている（図4など参照）。基底部3 aから起立部3 bの先端に至る当該起立部3 bの断面形状は、発明の目的を達成することができる範囲で任意の形状とすることができる。また、基底部3 aは、その略中央にボルト4を挿通するためのボルト挿通孔3 cを有する。このブラケット3は、ボルト4を挿通可能な状態に側フレーム1 Aの上方と下方の両側に固着される。側フレーム1 Aがサブフレーム取付面5 aに対して傾斜して取り付けられる場合であっても、ブラケット3の基底部3 aは、側面視してサブフレーム取付面5 aに平行になるように側フレーム1 Aに固着される。なお、ブラケット3は所定位置に装着後、少なくとも両起立部3 b・3 bをもって側フレーム1 Aに固定することで固着される。例えば、溶接により固着する場合は、両起立部3 b・3 bの側フレーム1 Aと接触する部分が溶接される。

【0015】ボルト4は、車体5にサブフレーム1を取り付ける際に一般的に使用されるボルトでよい。車体5のサブフレーム取付面5 aには、このボルト4を挿通するためのボルト挿通孔5 bがけられている。車体5のボルト挿通孔5 bに挿通されたボルト4の端部はナット7で螺着される。この取り付けの際には、図5（b）に符号6で示す取付ブラケットが使用される場合がある。この取付ブラケット6は、上部取付ブラケット6 aと下部取付ブラケット6 bよりなり、その間にスペーサとしてのカラー6 cが入れられている。そして、上部取付ブラケット6 aと下部取付ブラケット6 bの間に車体5が挟持される。この図5（b）の場合は、下部取付ブラケット6 bの下面がサブフレーム取付面5 aに相当する。そして、下部取付ブラケット6 bのボルト挿通孔が車体5のボルト挿通孔5 bに相当する。

【0016】なお、図5（a）に示すように、側フレーム1 A（サブフレーム1）は、サブフレーム取付面5 a（車体5）に対して傾斜して取り付けられる場合がある。傾斜する角度は側フレーム1 Aの軸線であるY軸線とサブフレーム取付面5 aのなす角度に関連する。サブフレーム1（側フレーム1 A）が車体5（サブフレーム取付面5 a）に対して傾斜して取り付けられる場合は、側フレーム1 Aの軸線に対して傾斜して挿通孔1 aをあけることもできるが、挿通孔1 aの径を大きめのサイズとれば、挿通孔1 aを側フレーム1 Aの軸線に対して傾斜してあける必要は特にない。

【0017】図5（b）において、側フレーム1 Aの軸線であるY軸線とサブフレーム取付面5 aのなす角度の如何にかかわらず、側フレーム1 Aの上下に固着されるブラケット3・3の基底部3 a・3 aは、側面視してサブフレーム取付面5 aに対して平行になるようにする。なお、本発明のサブフレームの取付機構であれば、側フレーム1 Aが円弧を描く円弧材よりなる場合であっても、各ブラケット3の基底部3 aを側面視してサブフレーム取付面5 aに対して平行に取り付けることができ

6

る。この様にすることで、ボルト4の軸線であるX軸線と当該ボルト4が挿通されるサブフレーム取付面5 aとがなす角度を略直角とすることができる。したがって、サブフレーム1（側フレーム1 A）を車体5に取り付ける際に、各部材に無理な歪みを生じさせることなく、ブラケット3の取付面3 dと車体5のサブフレーム取付面5 aとが面接触するので高い剛性をもってしっかりと取り付けることができる。また、ブラケット3と側フレーム1 Aとの溶接部Weが剥離しても、ブラケット3が地面に落下するおそれがない。さらに、位置精度も出しやすくなる。

【0018】本発明のサブフレーム取付機構の組み立て手順を説明する。この手順は一例であって、必ずしもこの手順に限定されることはない。

【0019】1)側フレーム1 Aの所定箇所の鉛直方向に、大きめの挿通孔1 aを所定数あける。大きめに挿通孔1 aをあけるのは、カラー2を傾斜させて挿通可能とするためである。

【0020】2)カラー2のいずれか一方の端部にブラケット3を被せるように取り付けて、ボルト4が挿通可能な位置関係で両者をプロジェクション溶接する（溶接箇所は図示外）。この溶接によりブラケット3に対するカラー2の位置決めが行なわれる。

【0021】3)次に、側フレーム1 Aにあけた挿通孔1 aにブラケット3を溶接したカラー2を挿通する。

【0022】4)そして、ブラケット3の基底部3 aの内面と側フレーム1 A外面との間に所定のクリアランス（隙間）Cを形成した後、装着させたブラケット3の起立部3 bと側フレーム1 Aの接触部分を溶接し固着する。クリアランスCは、カラー2の突出部2 aの突出高さに相当するものである。なお、溶接は、TIG溶接やMIG溶接などを適用することができる。溶接は、カラー2の軸線が側面視してサブフレーム取付面5 aと略直角となるように、かつ、ブラケット3の基底部3 aが側面視してサブフレーム取付面5 aと平行になるように位置決めした後に行なう。

【0023】5)続いて、もう片側にブラケット3を装着する。そして、ブラケット3と側フレーム1 a外面とのクリアランスCの調整を行なう。同時に、ブラケット3の基底部3 aが側面視してサブフレーム取付面5 aと水平となるようにする。この際、カラー2がスペーサの役割を果すので、位置の決定・調整は容易である。そして、前記と同様に側フレーム1 Aに溶接し固着する。

【0024】6)溶接が完了したならばボルト4・4・・・を挿通して、サブフレーム1を車体5に取り付ける。ボルト4は、側フレーム1 Aの下部に位置するブラケット3、カラー2（側フレーム1 A）、側フレーム1 Aの上部に位置するブラケット3、車体5に挿通され、場合によって更に端部が取付ブラケット6を挿通して、ナット7により螺着される（図5など参照）。これによって、

(5)

7

サブフレーム 1 を車体 5 に取り付けることができる。

【0025】以上、本発明の実施の形態につき説明したが、本発明は、必ずしも上述した手段及び手法に限定されるものではなく、本発明にいう目的を達成し、本発明にいう効果を有する範囲において適宜に変更実施することが可能なものである。

【0026】

【発明の効果】本発明のサブフレームの取付機構によれば、しっかりとサブフレーム 1 を車体 5 に取り付けることができる。また、容易にサブフレーム 1 を車体 5 に対して傾斜して取り付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 車両の内部構造を示す概略平面図である。

【図 2】 本発明のサブフレームの取付構造が適用されるリアサブフレームの構造を示す斜視図である。

【図 3】 図 2 の斜視図を側面視した側面図である。

【図 4】 本発明のサブフレームの取付構造を構成する各部材の取り付けの状態を示す図である。(a) は分解斜視図を示し、(b) はボルト挿入時の斜視図を示し、(c) ボルト挿入後の断面図を示す。

【図 5】 本発明のサブフレームの取付構造によるサブフレームの取り付け状態を示す側断面図である。(a) は基本形態を示し、(b) は変形例を示す。

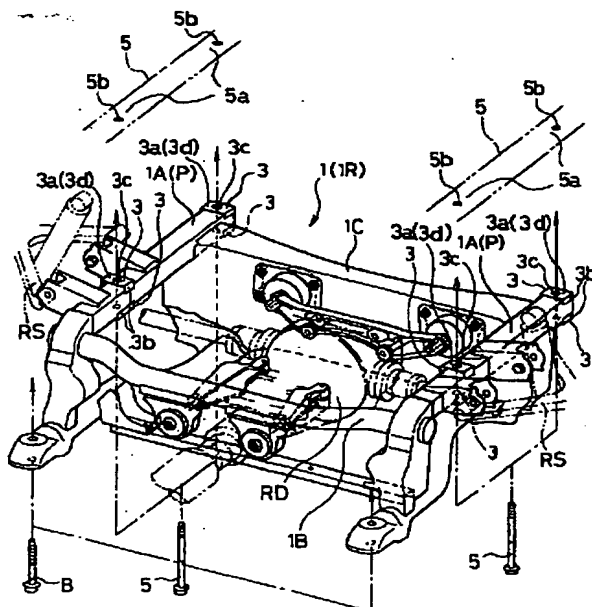
【図 6】 従来例を説明する斜視図である。(a) はブラケットによる取り付けを示し、(b) はカラーによる取り付けを示す。

【符号の説明】

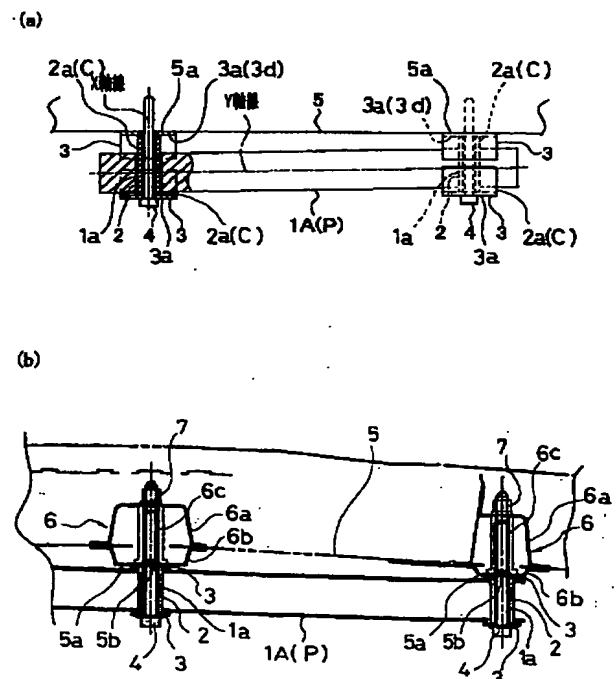
8

- 1 サブフレーム (1 F : フロントサブフレーム  
1 R : リアサブフレーム)
- 1 A ・ ・ 側フレーム (パイプ材)
- 1 B ・ ・ 前フレーム
- 1 C ・ ・ 後フレーム
- 1 a ・ ・ 挿通孔
- 2 カラー
- 2 a ・ ・ 突出部
- 3 ブラケット
- 3 a ・ ・ 基底部
- 3 b ・ ・ 起立部
- 3 c ・ ・ ボルト挿通孔
- 3 d ・ ・ 取付面
- 4 ボルト
- 5 車体
- 5 a ・ ・ サブフレーム取付面
- 5 b ・ ・ ボルト挿通孔
- 6 取付ブラケット
- 6 a ・ ・ 上部取付ブラケット
- 6 b ・ ・ 下部取付ブラケット
- 6 c ・ ・ カラー
- 7 ナット
- B ボルト
- C クリアランス (隙間)
- M 車両
- P パイプ材

【図 2】

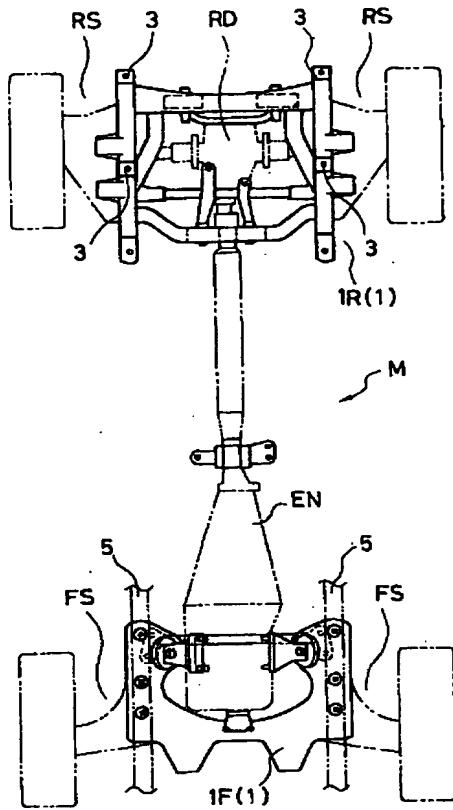


【図 5】

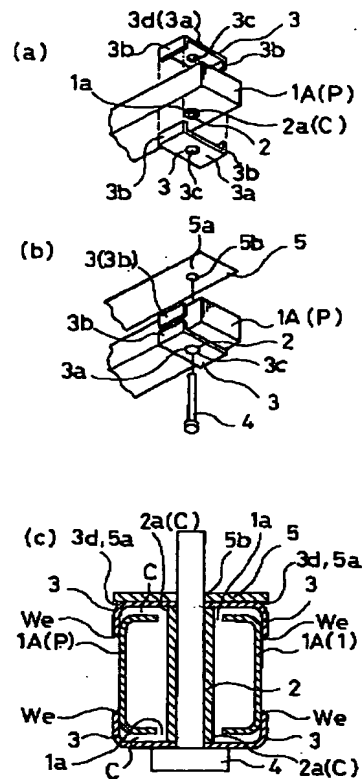


(6)

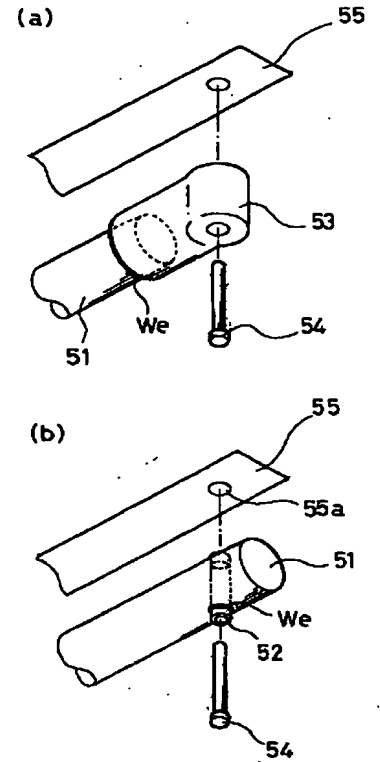
【 図 1 】



【図4】



【図6】



【図 3】

